

101537422



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

REC'D PERMIS 02 JUN 2005

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 26 MAR 2004

WIPO PCT

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 MARS 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



DÉPARTEMENT DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa  
N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 540 o 9 / 210502

<b>REMISE DES PIÈCES</b> <b>DATE</b> <b>75 INPI PARIS</b> <b>N° D'ENREGISTREMENT</b> <b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b> <b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</b> <b>PAR L'INPI</b>		<b>Réserve à l'INPI</b> <b>0215348</b> <b>05 DEC. 2002</b>	<b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  <b>ATOFINA</b> <b>DRDC / DPI - Attn : M. Pierre POISSON</b> <b>4-8, cours Michelet - La Défense 10</b> <b>F-92091 PARIS LA DEFENSE CEDEX</b>
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>( facultatif )</i> PP/vm - AM 1905			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>12. NATURE DE LA DEMANDE</b> <b>Demande de brevet</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Demande de certificat d'utilité</b> <input type="checkbox"/> <b>Demande divisionnaire</b> <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> <input type="checkbox"/> <b>Transformation d'une demande de brevet européen</b> <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> <b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) <i>Procédé continu de préparation de lactate d'éthyle.</i>			
<b>13. DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>			
<input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<b>15. DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)			
<b>Nom</b> <i>ou dénomination sociale</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
<b>Prénoms</b>		<i>Société Anonyme</i>	
<b>Forme juridique</b>		<i>3 1 9 6 3 2 7 9 0</i>	
<b>N° SIREN</b>		<i>4-8, cours Michelet</i>	
<b>Code APE-NAF</b>		<i>19 2 8 0 0 PUTEAUX</i>	
<b>Domicile</b> <i>ou siège</i>	<b>Rue</b>	<i>FRANCE</i>	
	<b>Code postal et ville</b>	<i>FRANçaise</i>	
	<b>Pays</b>	<i>01 49 00 80 68</i> <b>N° de télécopie ( facultatif )</b> <i>01 49 00 80 87</i> <i>pierre.poisson@atofina.com</i>	
<b>Nationalité</b> <b>N° de téléphone ( facultatif )</b> <b>Adresse électronique ( facultatif )</b>			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2



RENDEZ DES PIÈCES

5 DEC 2002

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0215348

08 540 W / 210502

Réervé à l'INPI

<b>G. MANDATAIRE</b> Nom: POISSON Prénom: Pierre Cabinet ou Société: ATOFINA N °de pouvoir permanent et/ou de filen contractuel: PG 10633 Rue: 4-8, cours Michelet - La Défense 10 Adresse: Code postal et ville: 19 12 10 19 11 PARIS LA DEFENSE CEDEX Pays: FRANCE N° de téléphone (facultatif): 01 49 00 80 68 N° de télécopie (facultatif): 01 49 00 80 87 Adresse électronique (facultatif): pierre.poisson@atofina.com	
<b>H. INVENTEUR (S)</b> Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'Inventeur(s)	
<b>I. SUPPORT DE RECHERCHE</b> Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) Etablissement Immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt	
<b>J. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b> Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>K. SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	
<b>L. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pierre POISSON Ingénieur-Brevets 	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> M. ROCHET	

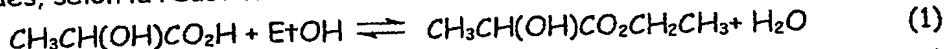
## PROCEDE CONTINU DE PREPARATION DE LACTATE D'ETHYLE

La présente invention concerne un procédé de préparation de lactate d'éthyle ayant une pureté supérieure à 97 % à partir d'acide lactique ou d'une composition d'acide lactique.

Le lactate d'éthyle peut être utilisé seul ou en combinaison avec d'autres solvants, comme agents de nettoyage et de dégraissage en machine et en milieu non aqueux de surfaces solides telles que les pièces métalliques, les céramiques, le verre, les matières plastiques ayant été souillées par des huiles ou des graisses d'usinage et/ou de leur protection temporaire.

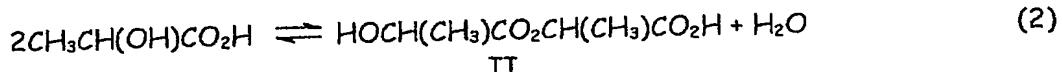
Il peut également être utilisé pour le défluxage des circuits imprimés, opération qui consiste à éliminer le flux de soudure.

Les méthodes les plus utilisées industriellement pour obtenir le lactate d'éthyle consistent en une réaction d'estérification catalysée le plus souvent par des acides, selon la réaction :

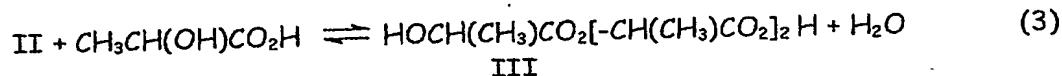


Cependant, la mise en œuvre de cette réaction se trouve compliquée du fait de la présence d'un groupe hydroxyle sur la molécule d'acide lactique.

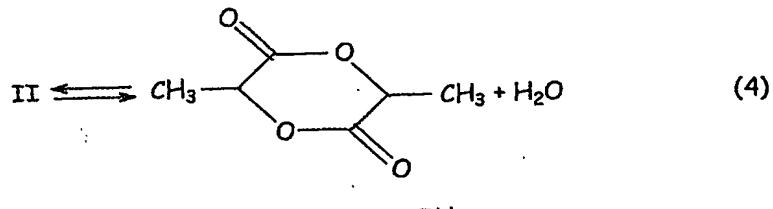
L'estérification peut donc se faire entre deux molécules d'acide lactique, puis se poursuivre pour donner des oligomères d'acide lactique selon les schémas suivants :



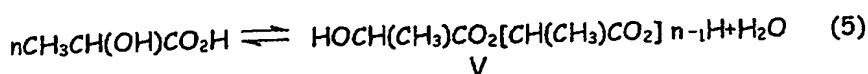
25



OU



30



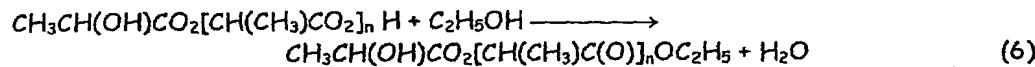
Selon les conditions opératoires généralement utilisées, le lactide (IV) ne se forme pas. Par contre, les oligomères (II), (III) et/ou (V) ont été détectées pour la bonne raison qu'industriellement, on utilise des solutions commerciales d'acide lactique.

5 Par composition d'acide lactique, on entend présentement toute solution aqueuse d'acide lactique, quels que soient son procédé d'obtention et ses caractéristiques, ladite solution ayant une pureté en acide lactique très variable.

10 Il peut s'agir en particulier de solutions du commerce à 50, 80, 87 ou 90 % de composés organiques, étant entendu que de telles solutions sont en fait des mélanges d'eau, de monomères, de dimères et d'oligomères supérieurs d'acide lactique.

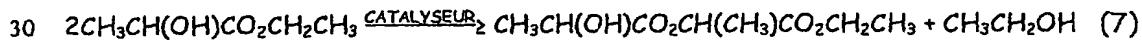
15 Donc, pour fabriquer de façon productive le lactate d'éthyle (I), il faut, non seulement, estérifier l'acide lactique monomère mais également dépolycondenser les oligomères d'acide lactique.

20 Sinon, on obtient, par estérification des oligomères de l'acide lactique, des oligomères du lactate d'éthyle selon la réaction :



25 Aussi, pour minimiser, voire supprimer, la formation des oligomères du lactate d'éthyle, provenant de la réaction (6), il est nécessaire d'utiliser un excès important d'éthanol, et, généralement on utilise un rapport molaire éthanol / acide lactique au moins égal à 2,5.

30 Par ailleurs, il y a lieu de noter que lors de la purification du lactate d'éthyle brut obtenu par estérification de l'acide lactique avec l'éthanol, une réaction de transestérification entre deux molécules de lactate d'éthyle peut se produire selon la réaction :



Cette réaction de transestérification (7) est généralement conduite en présence de catalyseurs basiques, d'orthotitanates d'alkyle ou de complexes à base de zirconium.

35 Ainsi, l'estérification de l'acide lactique en lactate d'éthyle est rendue plus compliquée par :

- la présence d'oligomères de l'acide lactique dans les compositions d'acide lactique de départ qu'il s'agit de dépolycondenser pour obtenir l'acide lactique,
- la compétition entre l'estérification attendue (acide lactique, éthanol) et deux estérifications qui conduisent à la formation de lactate d'éthyle oligomère (une estérification entre l'acide lactique et le lactate d'éthyle, une autre entre l'éthanol et un oligomère de l'acide lactique).

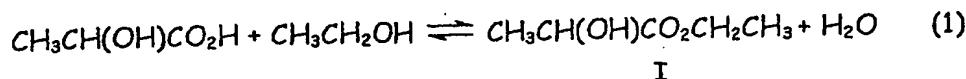
5 En outre, la demanderesse a constaté qu'il pouvait se former un azéotrope binaire eau - lactate d'éthyle compliquant ainsi l'élimination de l'eau du lactate 10 d'éthyle.

15 Une solution consisterait donc à produire lors de l'estérification de l'acide lactique par l'éthanol, un lactate d'éthyle ayant une teneur en eau aussi faible que possible pour le soumettre à une purification consistant en une distillation sous pression réduite.

20 C'est ainsi que la demanderesse a trouvé qu'il était possible d'obtenir un lactate d'éthyle ne contenant quasiment plus d'eau, en extrayant en continu du milieu réactionnel d'estérification à un taux de conversion partielle de l'acide lactique un mélange comprenant du lactate d'éthyle, l'éthanol, de l'eau et des produits lourds constitués par de l'acide lactique non transformé et des oligomères du lactate d'éthyle, en soumettant ce mélange à une séparation flash 25 sous pression réduite de laquelle elle obtenait deux flux :

- en pied, de la séparation flash, un flux comprenant de l'acide lactique et des oligomères, (lequel peut être avantageusement recyclé dans le milieu réactionnel) ;
- en tête, de la séparation flash, un flux comprenant un mélange de lactate d'éthyle, d'éthanol et d'eau ; puis en soumettant ce flux de tête à une distillation fractionnée dans certaines conditions de laquelle elle obtenait un lactate d'éthyle ne contenant quasiment plus d'eau.

30 La présente invention a donc pour objet un procédé continu de préparation de lactate d'éthyle (I) par estérification d'acide lactique [- ou d'une composition d'acide lactique] au moyen de l'éthanol selon la réaction (1) :



35 qui consiste à faire réagir ledit acide lactique avec l'éthanol selon un rapport molaire éthanol/acide lactique au moins égal à 2,5 et, de préférence allant de 2,5 à 4,5 en présence d'un catalyseur, à une température allant de 50°C à 90°C et, de

préférence, allant de 80°C à 90°C, à pression atmosphérique ; ledit procédé étant caractérisé en ce que :

- l'on extrait, en continu, à pression atmosphérique, du milieu réactionnel, à un taux de conversion de l'acide lactique au plus égal à 80 %, un mélange comprenant du lactate d'éthyle, de l'acide lactique non transformé, de l'éthanol, de l'eau et de faibles quantités de produits lourds ; puis que
- l'on soumet ce mélange à une séparation flash, à une température comprise entre 80°C et 90°C et sous une pression inférieure ou égale à 65 mbar, et que,
- 10 - d'une part, l'on soumet le flux de tête comprenant du lactate d'éthyle, de l'éthanol et de l'eau, à une distillation fractionnée en continu, à pression atmosphérique, en introduisant ledit flux sur un plateau déterminé d'une colonne de distillation ;
- d'autre part, l'on recycle en continu le flux de pied, constitué essentiellement 15 d'acide lactique non transformé et de produits lourds, au milieu réactionnel d'estérification ;

et que l'on récupère, en tête de la distillation fractionnée un mélange d'éthanol et d'eau, et, en pied de la distillation fractionnée, un lactate d'éthyle ayant une teneur en eau au plus égale à 0,3 %, une teneur en éthanol inférieure à 0,5 % et 20 une pureté supérieure à 94 %.

Selon la présente invention, le mélange est extrait du milieu réactionnel lorsque l'on a atteint un taux de conversion de l'acide lactique au plus égal à 80 % et, de préférence, lorsque ce taux de conversion est compris entre 65 % et 75 %.

25 Ce mélange peut être extrait du milieu réactionnel agité par simple débordement puis acheminé vers un dispositif de séparation flash.

La réaction est réalisée en présence d'un catalyseur soluble ou insoluble dans le milieu réactionnel d'estérification.

A titre d'exemple de catalyseurs solubles utilisables selon la présente invention, on citera  $H_2SO_4$  98 %,  $H_3PO_4$ , acide méthanesulfonique.

30 De préférence, on utilisera  $H_2SO_4$  98 %.

Le catalyseur, selon l'invention est utilisé à des teneurs molaires allant de 0,1 % à 4 % et, de préférence, à des teneurs allant de 0,2 % à 3 % par rapport à l'acide lactique 100 % mis en œuvre.

35 Selon la présente invention, on peut opérer dans un réacteur agité ou selon une technologie en lit fixe. Dans ce dernier cas, on utilisera des catalyseurs solides tels que les résines échangeuses d'ions du type Amberlyst 15.

Selon la présente invention, le flux de tête sortant de la séparation flash alimente une colonne de distillation fractionnée à un endroit approprié de ladite colonne, se situant préférentiellement dans la partie basse de ladite colonne. Cet endroit sera déterminé par l'homme du métier par le calcul, en tenant compte notamment du nombre de plateaux théoriques de la colonne, du taux de reflux, du fractionnement désiré. La distillation est réalisée à pression atmosphérique à une température de pied de colonne allant de 152°C à 165°C.

Les têtes de ladite distillation comprennent de l'éthanol en des quantités au plus égales à 85 % (en poids), de l'eau et des traces de lactate d'éthyle. Ce mélange peut être déshydraté et l'alcool, sous forme d'azéotrope, peut être recyclé dans le milieu réactionnel d'estérification. Le lactate d'éthyle obtenu en pied de la distillation fractionnée à une teneur en eau au plus égale à 0,3 % et peut être soumis à une purification par distillation sous pression réduite (élimination de composés lourds tels que le dimère du lactate d'éthyle et de traces d'acide lactique).

Le procédé selon la présente invention s'applique tout particulièrement à l'estérification par l'éthanol de l'acide lactique contenu dans des compositions d'acide lactique commerciales telles que définies précédemment.

De préférence, on utilisera des compositions d'acide lactique à 87 % en poids d'acide lactique.

Le lactate d'éthyle provenant du pied de la distillation fractionnée ne contient quasiment ni eau ni éthanol, ce qui permet d'obtenir, après une purification aisée, un lactate d'éthyle pur.

Le procédé selon la présente invention peut être mis en œuvre dans un dispositif tel que représenté sur la figure 1.

Ce dispositif comprend :

- un réacteur (1), éventuellement muni d'une agitation, d'une sonde de température, d'alimentations en acide lactique (2), en éthanol (3) et en catalyseur (4) ;
- une colonne de séparation flash (5) alimentée en phase extraite du réacteur (1) par la conduite d'alimentation (6) ;
- une colonne de distillation fractionnée (7), alimentée en flux de tête de la colonne (5), via la conduite d'alimentation (8) ; munie d'une sortie en tête (9) du mélange éthanol-eau et d'une sortie en pied (10) du lactate d'éthyle ;
- une alimentation du réacteur en lourds (11) provenant du pied de la colonne de séparation flash (5).

L'exemple qui suit illustre l'invention.

EXEMPLE :

Avec le dispositif tel que schématisé sur la figure 1, on effectue l'estérification d'une composition d'acide lactique à 87 % en poids d'acide lactique.

La colonne de distillation (7) a un diamètre de 70cm et est remplie d'un 5 garnissage Sulzer B X 70. Elle possède 35 plateaux théoriques.

Conduite de l'essai

On introduit dans le réacteur (1) :

- une composition d'acide lactique à 87 %,
- de l'éthanol absolu,
- 10 - de l'acide sulfurique à 98 %.

Le rapport molaire éthanol/acide lactique est égal à 2,5. L'estérification est réalisée à 80° C sous pression atmosphérique. L'avancement de la réaction est effectué par dosage de l'acide lactique par CPV. Lorsque la conversion dudit acide lactique a atteint 70 %, on extrait en continu du réacteur (1) un mélange 15 comprenant :

- du lactate d'éthyle, de l'éthanol, de l'acide lactique et de l'eau.

Ce mélange est soumis à une séparation flash dans la colonne (5) à 85° C sous une pression de 50 m bar. Le flux de la tête comprenant :

- du lactate d'éthyle, de l'éthanol, de l'acide lactique et de l'eau.

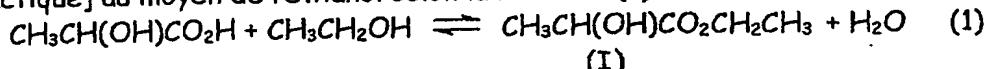
20 Ce mélange est soumis à une séparation flash dans la colonne (5). Le flux de la tête, comprenant 44 % d'éthanol, 42 % de lactate d'éthyle et 14 % d'eau, est soumis à une distillation fractionnée dans la colonne (7) qui est alimentée par ledit flux de tête au 13<sup>ème</sup> plateau théorique.

On opère à une température de pied de colonne de 155° C. La température 25 de tête est de 77,2° C. Le taux de reflux est fixé à 1,3. On obtient en tête un mélange comprenant (en poids) 76 % d'éthanol et 24 % d'eau et des traces de lactate d'éthyle (< 0,3 %). En pied, sort le lactate d'éthyle avec une pureté supérieure à 94,6 % et contenant moins de 1 % d'eau et moins de 1 % d'éthanol.

Ce lactate d'éthyle brut est soumis à une purification par distillation 30 fractionnée sous pression réduite.

REVENDICATIONS

1. La présente invention concerne un procédé continu de préparation de lactate d'éthyle (I) par estérification d'acide lactique [- ou d'une composition d'acide lactique] au moyen de l'éthanol selon la réaction (1) :



5 qui consiste à faire réagir ledit acide lactique avec l'éthanol selon un rapport molaire éthanol/acide lactique au moins égal à 2,5, en présence d'un catalyseur, à une température allant de 50° C à 90° C et, de préférence allant de 80° C à 90° C, à pression atmosphérique ; ledit procédé étant caractérisé en ce que :

- 10 - l'on extrait, en continu, à pression atmosphérique, du milieu réactionnel, à un taux de conversion de l'acide lactique au plus égal à 80 %, un mélange comprenant du lactate d'éthyle, de l'acide lactique non transformé, de l'éthanol, de l'eau et de faibles quantités de produits lourds ; puis que,
- 15 - l'on soumet ce mélange à une séparation flash à une température comprise entre 80° C et 90° C et sous une pression inférieure ou égale à 65 mbar, et que,
- 20 - d'une part, l'on soumet le flux de tête comprenant du lactate d'éthyle, de l'éthanol et de l'eau, à une distillation fractionnée en continu, à pression atmosphérique, en introduisant ledit flux sur un plateau déterminé d'une colonne de distillation ;
- 25 - d'autre part, l'on recycle en continu le flux de pied, constitué essentiellement d'acide lactique non transformé et de produits lourds, au milieu réactionnel d'estérification ; et que,
- 30 - l'on récupère, en tête de la distillation fractionnée un mélange d'éthanol et d'eau, et, en pied de la distillation fractionnée, un lactate d'éthyle ayant une teneur en eau permettant sa purification ultérieure.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise un rapport molaire éthanol/acide lactique allant de 2,5 à 4,5.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le mélange est extrait en continu du milieu réactionnel lorsque le taux de conversion de l'acide lactique est compris entre 65 % et 75 %.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le flux de tête sortant de la séparation flash alimente une colonne de distillation fractionnée en un point situé dans la partie basse de ladite colonne.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la distillation fractionnée du flux de tête, issu de la séparation flash, est réalisée à une température de pied de colonne allant de 152° C à 165° C ;
6. Lactate d'éthyle obtenu selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il possède une teneur en eau au plus égale à 0,3 %.

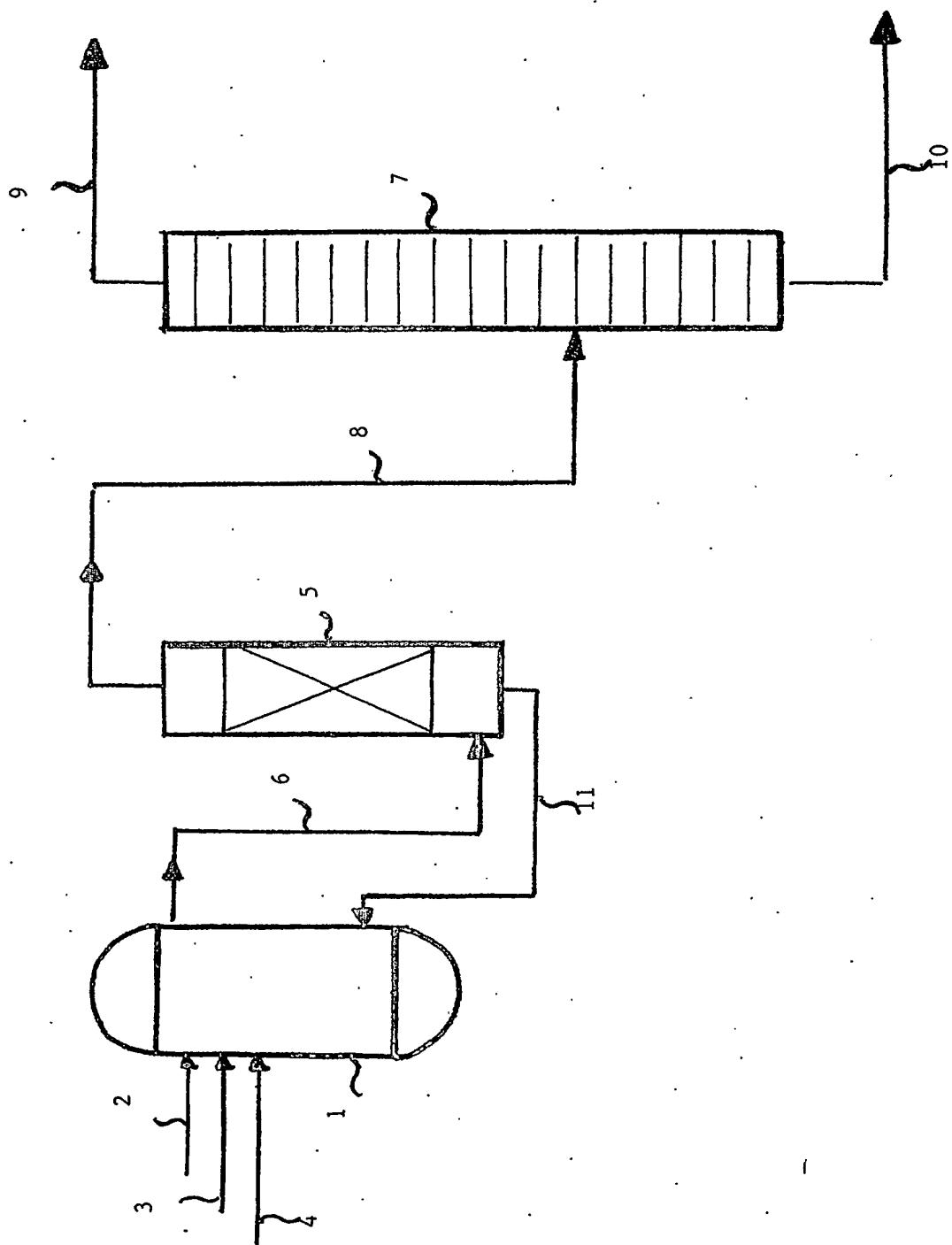


FIGURE 1

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 0 W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)	PP/vm - AM 1905
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 15 348
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)	
Procédé continu de préparation de lactate d'éthyle.	
LE(S) DEMANDEUR(S) :	
ATOFINA 4-8, cours Michelet F-92800 PUTEAUX FRANCE	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :	
1 Nom TRETJAK Prénoms Serge Adresse Rue 80, avenue de la Paix Code postal et ville 15 15 2 0 ROULING Société d'appartenance (facultatif) ATOFINA	
2 Nom BURTIN Prénoms Elie Adresse Rue 5, rue de Vernon Code postal et ville 15 17 7 4 0 LONGEVILLE-LES-SAINT-AVOLD Société d'appartenance (facultatif) ATOFINA	
3 Nom TESSIER Prénoms Rémy Adresse Rue 5, impasse des Bruyères Code postal et ville 16 19 3 4 0 FRANCHEVILLE Société d'appartenance (facultatif) ATOFINA	
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.	
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)	
Pierre POISSON Ingénieur-Brevets	

PCT Application  
**PCT/FR2003/003598**

